

Resende, Guilherme Mendes

Working Paper

Avaliação dos impactos regionais do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte entre 2004 e 2010

Texto para Discussão, No. 1973

Provided in Cooperation with:

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

Suggested Citation: Resende, Guilherme Mendes (2014) : Avaliação dos impactos regionais do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte entre 2004 e 2010, Texto para Discussão, No. 1973, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/121547>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

1973

TEXTO PARA DISCUSSÃO

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS REGIONAIS DO FUNDO CONSTITUCIONAL DE FINANCIAMENTO DO NORTE ENTRE 2004 E 2010

Guilherme Mendes Resende



1973

TEXTO PARA DISCUSSÃO

Rio de Janeiro, maio de 2014

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS REGIONAIS DO FUNDO CONSTITUCIONAL DE FINANCIAMENTO DO NORTE ENTRE 2004 E 2010*

Guilherme Mendes Resende**

* O autor agradece a disponibilização dos dados do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO), pela Secretaria de Fundos Regionais e Incentivos Fiscais (SFRI) do Ministério da Integração Nacional (MI), e a assistência na pesquisa de Camila Alves de Sousa, da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea.

** Coordenador de Estudos Regionais da Dirur do Ipea.

Governo Federal

**Secretaria de Assuntos Estratégicos da
Presidência da República**
Ministro Marcelo Côrtes Neri



Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Sergei Suarez Dillon Soares

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Luiz Cezar Loureiro de Azeredo

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Daniel Ricardo de Castro Cerqueira

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

Cláudio Hamilton Matos dos Santos

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Rogério Boueri Miranda

Diretora de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura

Fernanda De Negri

Diretor de Estudos e Políticas Sociais, Substituto

Carlos Henrique Leite Corseuil

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais

Renato Coelho Baumann das Neves

Chefe de Gabinete

Bernardo Abreu de Medeiros

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação

João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2014

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 REVISÃO DA LITERATURA SOBRE AVALIAÇÕES DE IMPACTO DO FNO.....	10
3 DESCRIÇÃO DO FNO ENTRE 2004 E 2010.....	12
4 MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO DO FNO	17
5 DESCRIÇÃO DA BASE DE DADOS.....	21
6 RESULTADOS.....	23
7 CONCLUSÕES.....	32
REFERÊNCIAS.....	35
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR.....	38
APÊNDICES.....	39

SINOPSE

O objetivo deste artigo é avaliar os impactos econômicos do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO). O estudo utiliza várias escalas geográficas para analisar os impactos do FNO sobre o crescimento do produto interno bruto (PIB) *per capita* entre 2004 e 2010. Em resumo, os resultados das estimações dos modelos em painel de efeito fixo mostraram que os recursos do FNO-setorial apresentaram impactos positivos sobre o crescimento do PIB *per capita*, possivelmente, resultado dos empréstimos concedidos aos setores rural e de comércio/serviços no nível municipal. As estimações para escalas geográficas de microrregião e mesorregião sugerem que o FNO-total e FNO-setorial não estimulam o crescimento econômico nesses níveis geográficos.

Palavras-chave: avaliação de impacto; desenvolvimento regional; FNO; Norte; Brasil.

ABSTRACT

The paper aims to evaluate the economic impact of the North Constitutional Regional Fund (FNO). The study uses different spatial scales to analyse the impact of FNO on gross national product (GDP) *per capita* growth between 2004 and 2010. In sum, the fixed effects panel data estimations show that that FNO-sectoral impacts positively GDP *per capita* growth at municipal level, probably because of loans granted to rural and services sectors. The results for micro and mesoregions suggest that FNO-total and FNO-sectoral do not stimulate economic growth in more aggregated regions.

Keywords: impact evaluation; regional development; FNO; North; Brazil.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, existe uma elevada rigidez orçamentária¹ e um baixo volume de investimento público que perdura ao longo de anos.² Tendo em vista esse quadro, tem sido recorrente o pedido por uma melhor qualidade e por uma aplicação mais eficaz e eficiente dos recursos públicos (Giambiagi, 2004; Maciel, 2013). No entanto, apesar da evolução técnica de alguns órgãos de controle e avaliação, o governo federal continua aplicando seus recursos sem a devida quantificação de sua eficácia e eficiência (Silva, Resende e Silveira Neto, 2007).

Os Fundos Constitucionais de Financiamento do Nordeste (FNE), Norte (FNO) e Centro-Oeste (FCO) foram instituídos pela Lei nº 7.827 de 1989, regulamentando o Artigo 159, inciso I, alínea (c) da Constituição Federal (CF/1988). Estes fundos visam ao desenvolvimento econômico e social de regiões menos desenvolvidas,³ por meio de empréstimos a taxas de juros subsidiados, principalmente, a micro e pequenos agricultores e pequenas empresas industriais das referidas macrorregiões. Além do mais, constituem um dos principais instrumentos de promoção e financiamento de atividades intrínsecas à Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR)⁴ instituída pelo Decreto nº 6.047/2007. Segundo a Lei nº 7.827/1989, em seu Artigo 6º, as fontes dos fundos são provenientes, principalmente, de 3% do produto arrecadado por impostos sobre

1. Segundo estudo técnico do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG)/Secretaria de Orçamento Federal (SOF) (Brasil, 2003), em 1997, as despesas de livre alocação (discricionárias) da União representavam aproximadamente 22%, enquanto o Projeto de Lei Orçamentária Anual de 2013 indica que, em 2013, somente cerca de 12% das despesas da União eram discricionárias (Brasil, 2012). Essa redução de participação das despesas discricionárias indica rigidez orçamentária e está relacionada com o aumento das despesas vinculadas e outros gastos obrigatórios (Neiva, 2011; Basbaum, 2009).

2. Conforme os dados indicados no Projeto de Lei Orçamentária Anual de 2013 (Brasil, 2012), o investimento público federal foi de R\$ 28,3 bilhões em 2008 e a indicação para 2012 era de R\$ 57,9 bilhões. Isso equivale a 0,93% do produto interno bruto (PIB) em 2008 e 1,3% em 2012. Existe um consenso de que o investimento público no Brasil é baixo, contudo, tal como descrito em Costa (2008), existem várias alternativas metodológicas para o cálculo do investimento público. Segundo Giambiagi (2004), o investimento público acaba operando como a “variável de ajuste”, resultado da rigidez orçamentária crescente; assim, uma crescente rigidez orçamentária limita o investimento público.

3. O Artigo 2º da Lei nº 7.827/1989 destaca o objetivo dos fundos: “Os Fundos Constitucionais de Financiamento do Norte, Nordeste e Centro-Oeste têm por objetivo contribuir para o desenvolvimento econômico e social das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, através das instituições financeiras federais de caráter regional, mediante a execução de programas de financiamento aos setores produtivos, em consonância com os respectivos planos regionais de desenvolvimento”.

4. Para maiores detalhes sobre a PNDR, ver: <<http://www.integracao.gov.br/politica-nacional-de-desenvolvimento-regional-pndr>>.

renda e proventos de qualquer natureza (IR) e impostos sobre produtos industrializados (IPI),⁵ além dos retornos e resultados de suas aplicações.

Esses recursos destinados ao crescimento econômico e desenvolvimento regional são gerenciados pelo Ministério da Integração Nacional (MI) e suas vinculadas, sendo os financiamentos concedidos por meio dos bancos administradores. Na região Norte, o Banco da Amazônia (Basa) atua na concessão dos empréstimos do FNO. Esse fundo – que empregou cerca de R\$ 13,3 bilhões⁶ entre 2004 e 2010, o que representou 9,2% do PIB da região Norte de 2004 – destina 0,6% do produto da arrecadação do IR e IPI para aplicação em programas de financiamento aos setores produtivos da região.

No intuito de avaliar a eficácia da aplicação dos recursos do FNO, este artigo apresenta e discute os resultados obtidos na avaliação da aplicação dos recursos do referido fundo, a partir das estimações de modelos de dados em painel, com efeitos fixos, em que é possível incluir tanto as características observáveis quanto as não observáveis invariantes no tempo (por exemplo, as características institucionais se forem consideradas relativamente constantes durante o período analisado) que são representadas pelo efeito fixo. Essa abordagem permite uma avaliação mais precisa e robusta dos impactos dos empréstimos do FNO sobre o crescimento do PIB *per capita* entre 2004 e 2010, sendo possível uma melhor identificação deste efeito causal. Portanto, buscou-se avaliar e mensurar quais os impactos do FNO sobre a redução das desigualdades regionais brasileiras respondendo a seguinte questão: o FNO tem efeito no crescimento econômico da região Norte e na redução das disparidades do PIB *per capita*?

A abordagem utilizada neste estudo combina avaliações em várias escalas regionais dos impactos do FNO. Tal enfoque é relevante tendo em vista que o objetivo do fundo é definido no nível macro (desenvolvimento econômico e social e redução das desigualdades

5. Os 3% arrecadados anualmente de IR e IPI são divididos da seguinte forma: 0,6% para o FCO, 1,8% para o FNE e 0,6% para o FNO.

6. Em valores constantes de 2010, corrigidos pelo Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna (IGP-DI).

regionais),⁷ mas os recortes geográficos podem ser variados para a investigação dos impactos regionais. Por exemplo, podem-se estudar os impactos em níveis municipal, microrregional, mesorregional, estadual ou macrorregional. Investigações deste tipo remetem à questão de problemas de agregação dos dados – ou problema de unidade de área modificável; em inglês, *modifiable areal unit problem* (MAUP) –,⁸ lançando luz sobre a questão da escolha da escala espacial para análise, que é um ponto problemático na pesquisa aplicada (Behrens e Thisse, 2007). Nesse sentido, o trabalho busca investigar os resultados em várias escalas espaciais para compreender melhor os impactos do FNO ao longo do território.⁹ Esta abordagem permite trazer resultados robustos dos impactos dos empréstimos do FNO sobre o crescimento do PIB *per capita* entre 2004 e 2010. Ademais, são avaliados os impactos dos empréstimos concedidos, separadamente, para o setor rural, industrial e comércio/serviços entre 2004 e 2010.

Além desta introdução, o artigo se divide em mais seis seções. Na seção 2, apresenta-se uma revisão da literatura sobre as avaliações do FNO. A seção 3 descreve algumas informações do FNO entre 2004 e 2010. A seção 4 apresenta os métodos usados na avaliação de impacto. Na seção 5, é discutida a base de dados. Na seção 6, são apresentados e discutidos os resultados da avaliação de impacto do FNO em diferentes escalas geográficas. Por fim, na seção 7, apresentam-se as conclusões.

7. Resende (2012) observa que os fundos constitucionais têm o objetivo geral de reduzir as desigualdades regionais e contribuir para o desenvolvimento econômico e social das regiões menos desenvolvidas, conforme definido na CF/1988 e em lei federal, mas que nenhuma variável ou medida de desenvolvimento e desigualdade foram bem definidas quando a política foi implantada. Assume-se, neste trabalho, que o PIB *per capita* é a variável de interesse. De fato, a avaliação de impacto pode ser prejudicada por essa falta de um objetivo mais claro, visto que é sempre difícil definir uma variável de impacto para a avaliação se ela, na verdade, não foi definida pelos formuladores da política.

8. O MAUP está associado às incertezas sobre a escolha do número de zonas (e sistemas de zoneamento) e suas implicações para análise espacial (Openshaw e Taylor, 1981). De acordo com Fotheringham, Bunsden e Charlton (2000), os dois componentes do MAUP são: *i)* o efeito de escala, visto que é possível obter diferentes resultados a partir da mesma análise estatística com a utilização de diferentes níveis de agregação dos dados; e *ii)* o efeito de zoneamento, já que resultados diferentes podem ser obtidos, devido ao zoneamento realizado em uma determinada escala, isto é, dado um número “n” de unidades espaciais é possível recortá-las de diferentes formas. No presente, investiga-se, precisamente, o efeito de escala.

9. No início da seção 6 é feita uma breve resenha com o referencial bibliográfico da crescente literatura empírica sobre os efeitos do MAUP em diversas áreas da economia urbana e regional.

2 REVISÃO DA LITERATURA SOBRE AVALIAÇÕES DE IMPACTO DO FNO

É válido salientar a existência de poucos estudos que buscam avaliar os impactos econômicos e sociais do FNO (quadro 1). De maneira geral, a literatura sobre o tema indica que os recursos dos fundos constitucionais de financiamento (FNE, FNO e FCO) têm assumido duas características relevantes para o desenvolvimento regional brasileiro. Uma é a concentração territorial da aplicação, majoritariamente nas capitais ou regiões metropolitanas (RMs) dos estados onde atuam. A segunda, a concentração na indústria e nas atividades rurais. Entretanto, ainda são escassos os estudos que avaliam os resultados que esses fundos têm produzido para o desenvolvimento regional.

A maioria dos trabalhos já realizados contém análises que vão até meados da década de 2000, período que é caracterizado pelos baixos volumes de dispêndio de recursos desses fundos (Almeida Júnior, Resende e Silva, 2007). O quadro 1 mostra um resumo das avaliações de impacto que abrangem o FNO desde a sua criação.

Por exemplo, Silva, Resende e Silveira Neto (2009) avaliam e comparam a eficácia dos empréstimos dos recursos do FNE, FNO e FCO, no período 2000-2003, a partir das estimativas de *propensity score* das firmas beneficiadas com recursos desses fundos constitucionais e de um conjunto de firmas não beneficiadas por eles. No que concerne ao FNO, não é possível apontar qualquer tipo de impacto sobre a taxa de variação do número de empregados ou o crescimento do salário médio.

Com dados municipais, Oliveira e Domingues (2005) investigaram o impacto do FNO e do FCO sobre crescimento da renda domiciliar *per capita* entre 1991 e 2000. Ao menos três evidências obtidas por esses autores merecem ser destacadas. Consistente com o apontado por Almeida Júnior, Resende e Silva (2007), Oliveira e Domingues (2005) mostram que os recursos desses fundos estão correlacionados positivamente com a atividade econômica (renda *per capita*) e indicadores sociais – escolaridade, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e expectativa de vida. Além disso, no período 1991-2000, os autores encontram evidências de que os empréstimos do FNO e do FCO não parecem impactar o crescimento da renda *per capita* dos municípios. Por fim, vale ressaltar que os trabalhos de Monteiro (2011), Macedo e Matos (2008), Ferreira e Mendes (2003) fazem análises descritivas dos fundos constitucionais.

QUADRO 1
Resumo das avaliações do FNO

Artigo	Resultados	Variáveis do fundo	Período	Escala geográfica	Método
Galeano e Feijó (2012)	Na região Norte, os impactos do crédito (FNO + BNDES ¹) sobre o PIB <i>per capita</i> e a produtividade do trabalho foram positivos e estatisticamente significativos.	Log dos valores das operações de crédito do FNO somados com os do BNDES.	2000-2008	Todos os estados do Norte	Dados em painel
Silva, Resende e Silveira Neto (2009)	Empresas financiadas pelo FNO não apresentaram crescimento do emprego em relação às empresas não beneficiadas. E não houve impacto no salário médio.	Microdados: <i>dummies</i> para as empresas beneficiadas e não beneficiadas.	2000-2003	Região Norte Microdados: amostra de 214 empresas beneficiadas no ano de 2000	<i>Matching</i> com <i>propensity score</i>
Oliveira e Domingues (2005)	Os impactos do FNO e do FCO foram pouco significativos no crescimento da renda <i>per capita</i> dos municípios do Norte e do Centro-Oeste.	Microdados: valores contratados do FNO e FCO.	1991-2000	Regiões Norte e Centro-Oeste Microdados: 895 municípios	Econometria espacial com dados <i>cross-section</i>
Monteiro (2011)	O estado de Roraima não vem utilizando o volume integral dos recursos do FNO, apenas 25% foram usados no período analisado.	Microdados: recursos do FNO alocados e aplicados no estado de Roraima.	2004-2008	Região Norte Microdados: estado de Roraima (quinze municípios)	Análise descritiva
Macedo e Matos (2008)	Por mais que os recursos públicos dos FNO, FNE e FCO sejam ofertados ao investimento privado, sua capacidade de configurar-se como instrumento de política regional é limitada, ao aumentar a concentração de renda.	Microdados: aplicação dos recursos, número e custo médio de empregos diretos criados por FCO, FNO e FNE.	1989-2005 e subperíodos	Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste Microdados: vinte estados	Análise descritiva
Ferreira e Mendes (2003)	O FNO contribuiu positivamente para desenvolver o setor agrícola paraense no período analisado, porém, a disponibilidade dos recursos creditícios não foi suficiente para reduzir a desigualdade no meio rural.	Microdados: valor médio contratado, valor bruto da produção, taxa de crescimento da agricultura e operações de crédito.	1990-1999 e subperíodos	Região Norte Microdados: Pará; microdados de três municípios: Altamira, Mediciândia e Uruará	Modelo estrutural-diferencial (<i>shift-share analysis</i>)

Elaboração do autor.

Nota: ¹ Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.

A seguir, o artigo busca expandir as conclusões alcançadas nos estudos citados para o final da década de 2000 e, desse modo, ter uma melhor visão dos impactos deste fundo em um período com maior disponibilidade de recursos.

3 DESCRIÇÃO DO FNO ENTRE 2004 E 2010

Os recursos dos fundos constitucionais são destinados ao financiamento das atividades produtivas nas regiões onde atuam (Norte, Nordeste e Centro-Oeste), tendo como objetivo o desenvolvimento econômico e social das três macrorregiões menos desenvolvidas do país, por meio de empréstimos a taxas de juros subsidiados.¹⁰ O FNO foi instituído pela CF/1988 (Artigo 159) e regulamentado pela Lei nº 7.827, de 27 de setembro de 1989. O FNE e FCO também foram criados pela mesma lei.

Os recursos para o FNO, FNE e FCO são provenientes de 3% da arrecadação federal do IR, do IPI e são divididos a cada ano da seguinte forma: 60% vão para o FNE, 20% para o FNO e 20% para o FCO. Além destes recursos, as receitas para estes fundos são provenientes do reembolso dos empréstimos (juros + principal).

As diretrizes estratégicas do FNO estão voltadas para “a concessão de financiamentos prioritários aos segmentos produtivos de menor porte (mini/micro e pequenos empreendedores), com ênfase para a agricultura de base familiar; empreendimentos que utilizam matérias-primas e mão de obra locais e que produzam alimentos básicos para consumo da população e projetos com sustentabilidade socioambiental” (Basa, 2010, p. 15).

O banco responsável pela concessão dos empréstimos do FNO com taxas de juros subsidiadas é o Basa. Segundo a tabela 1 o FNO totalizou empréstimos no valor de, aproximadamente, R\$ 13,3 bilhões entre 2004 e 2010 (reais a preços constantes de 2010). Este montante representou 9,2% do PIB do Nordeste e 0,5% do PIB nacional em 2004. A evolução de aplicação destes empréstimos evidenciam os volumes crescentes

10. Em 2013, por exemplo, as taxas de juros para empréstimos do programa FNO-Amazônia Sustentável para empreendimentos rurais para miniprodutores em operações de investimento são de 3,53% anuais e 3% anuais com bônus de adimplência. Os bônus de adimplência (de 15%) são concedidos sobre os encargos financeiros, desde que a parcela da dívida seja paga até a data do respectivo vencimento (Basa, 2012).

de recursos que foram emprestados a cada ano. Em 2004, foram concedidos cerca de R\$ 1,8 bilhão em empréstimos; e em 2010, esse valor chegou a cerca de R\$ 2,6 bilhões.

Na tabela 1 também é possível observar que, do total de R\$ 13,3 bilhões, cerca de R\$ 6,7 bilhões (ou 51% do total) foram concedidos na forma de empréstimos para empreendedores do setor rural, 19% para o setor industrial, 18% para o setor de comércio/serviços e os restantes 12% para investimentos em projetos de infraestrutura (10%) e para a modalidade de FNO para o financiamento à exportação (2%). É importante observar que as modalidades de empréstimos para o FNO-estrutura e o FNO-exportação¹¹ não foram objeto de uma avaliação específica neste estudo. Essas duas modalidades de empréstimos foram utilizadas para a avaliação do FNO-total.

TABELA 1
Empréstimos do FNO (2004-2010)

(Em R\$ milhões, a preços constantes de 2010)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
FNO-rural	1.227	913	714	853	1.116	951	959	6.731
Participação (%)	68	70	56	64	49	35	37	51
FNO-industrial	218	217	271	251	517	678	320	2.473
Participação (%)	12	17	21	19	23	25	12	19
FNO-serviços e comércio	81	114	153	177	624	509	775	2.432
Participação (%)	4	9	12	13	28	19	30	18
FNO-estrutura	70	3	140	48	1	574	515	1.350
Participação (%)	4	0	11	4	0	21	20	10
FNO-exportações	203	64	0	0	6	0	0	273
Participação (%)	11	5	0	0	0	0	0	2
FNO-total	1.798	1.310	1.277	1.328	2.264	2.712	2.568	13.258
Participação (%)	100							

Fonte: MI.

Elaboração do autor.

De acordo com os dados da tabela 2, daqueles estados que formam a região Norte, o Pará foi quem recebeu os maiores volumes de recursos na forma de empréstimos do FNO em todos os anos analisados, com exceção do ano de 2009, quando Tocantins demandou mais recursos. Em 2010, o Pará beneficiou-se com 39% (aproximadamente R\$ 1 bilhão) dos recursos emprestados pelo fundo, ao passo que Tocantins colocou-se

11. Para maiores detalhes sobre esse e todos os outros programas de financiamento do FNO, ver Basa (2010).

na segunda posição com pouco mais de 17%. Em seguida, vem o estado do Amazonas, com quase 16%. Por sua vez, o estado que demandou menos recursos do FNO foi Roraima, com 0,66% (R\$ 17 milhões) dos recursos em 2010.

TABELA 2
Empréstimos do FCO por Unidade da Federação (UF) (2004-2010)

(Em R\$ milhões, a preços constantes de 2010)

UF	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	63,82	111,68	56,31	87,05	105,35	112,00	198,07
(%)	3,55	8,52	4,41	6,55	4,65	4,12	7,71
Amazonas	226,41	93,59	251,60	270,72	421,60	451,32	407,84
(%)	12,59	7,14	19,70	20,38	18,62	16,62	15,88
Amapá	9,20	11,97	7,60	5,71	22,18	51,20	213,34
(%)	0,51	0,91	0,59	0,43	0,98	1,89	8,31
Pará	717,39	519,89	473,13	493,41	850,25	559,31	1.001,66
(%)	39,90	39,68	37,05	37,14	37,56	20,59	39,00
Rondônia	309,54	195,81	205,08	140,95	306,87	899,50	290,13
(%)	17,21	14,94	16,06	10,61	13,56	33,12	11,29
Roraima	38,21	68,50	41,04	22,34	36,28	15,51	17,05
(%)	2,12	5,23	3,21	1,68	1,60	0,57	0,66
Tocantins	433,57	308,82	242,33	308,24	521,23	627,02	440,59
(%)	24,11	23,57	18,98	23,20	23,02	23,09	17,15
Total do FNO	1.798,15	1.310,25	1.277,08	1.328,42	2.263,77	2.715,85	2.568,68

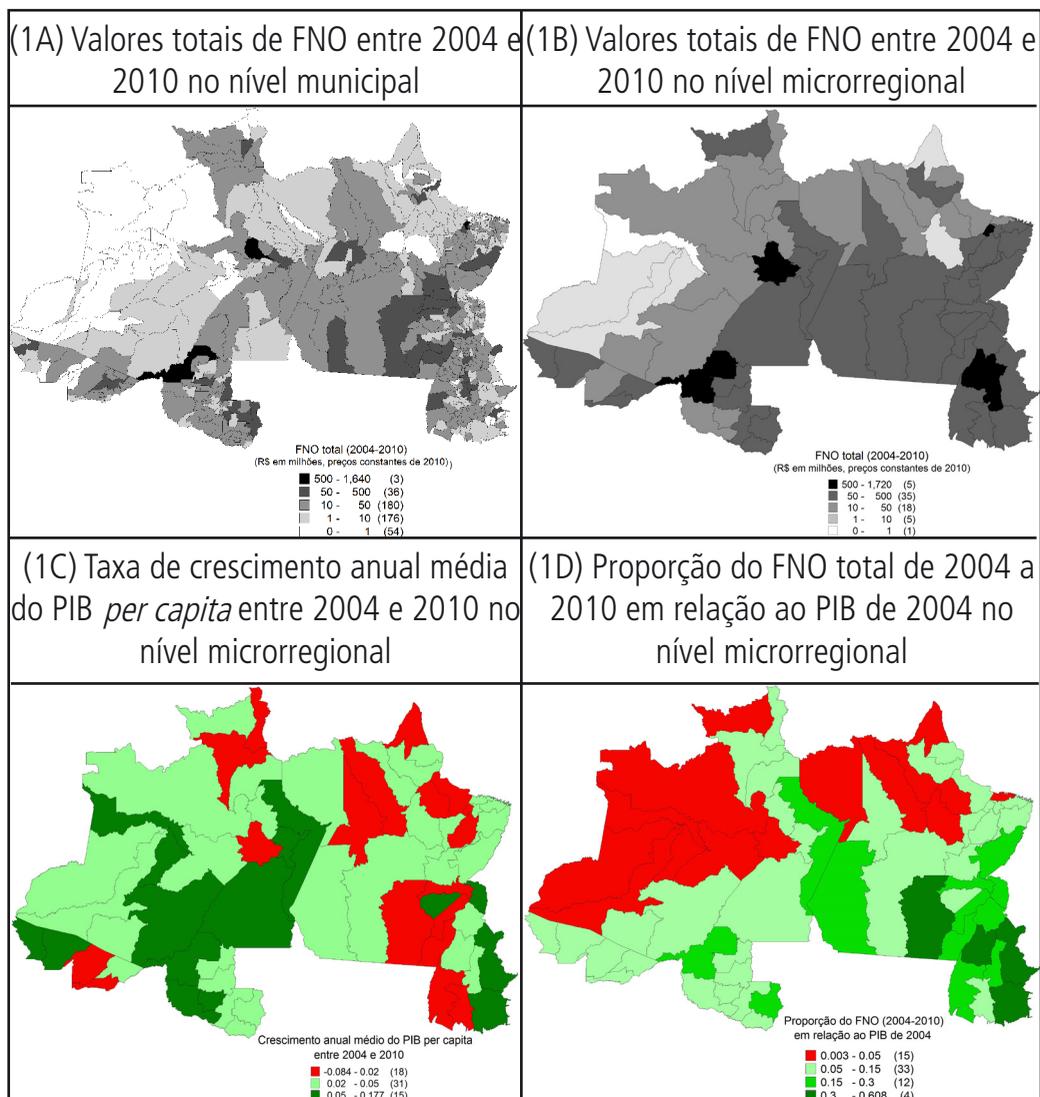
Fonte: MI.

Elaboração do autor.

O mapa 1 apresenta a distribuição espacial de quatro variáveis importantes para a compreensão da dinâmica do FNO no território. O mapa 1A traz informações acerca dos valores totais do FNO entre 2004 e 2010 no nível municipal. Observa-se que existe um conjunto de 54 municípios em que empreendedores locais não demandaram nenhum ou poucos recursos do FNO (no máximo até R\$ 1 milhão). Existem também empreendimentos em três municípios que demandaram entre R\$ 500 milhões e R\$ 2,3 bilhões. O mapa 1B mostra estes valores agregados na escala microrregional.

MAPA 1

Valores dos empréstimos do FNO e crescimento do PIB *per capita* entre 2004 e 2010



Fonte: MI e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

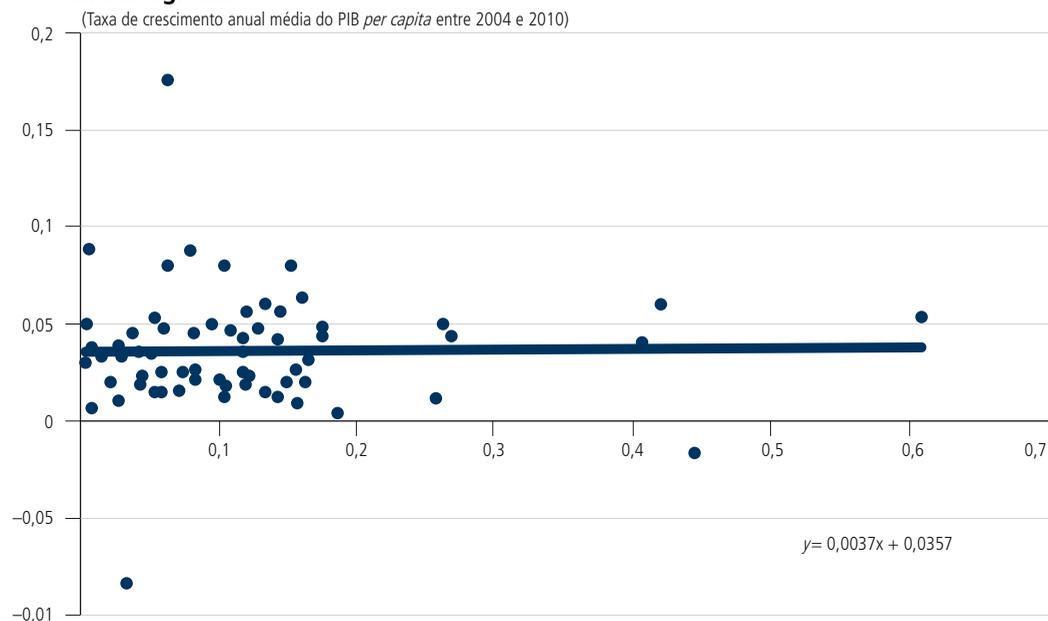
Elaboração do autor.

Obs.: Nos mapas 1C e 1D, as legendas estão no seguinte formato: a taxa de crescimento anual média do PIB *per capita* expressa como 0,02 significa crescimento de 2% ao ano (a.a.); e uma proporção do FNO-total em relação ao PIB que está expressa como 0,15 significa uma proporção de 15% do FNO em relação ao PIB.

Por sua vez, os mapas 1C e 1D possibilitam uma visualização, respectivamente, da taxa de crescimento anual média do PIB *per capita* entre 2004 e 2010, no nível microrregional, e a proporção do FNO-total de 2004 a 2010 em relação ao PIB de 2004,

no mesmo nível de agregação. Com essas duas variáveis, é possível investigar inicialmente a existência de uma relação linear entre elas. O gráfico 1 tem a intenção de testar essa relação linear entre a taxa de crescimento anual média do PIB *per capita* entre 2004 e 2010 e a *proporção do FNO-total de 2004 a 2010 em relação ao PIB de 2004*, no nível microrregional, que é a escala principal de execução da PNDR. Esta análise de correlação simples mostra que inexistente uma relação clara entre as taxas de crescimento econômico e os empréstimos do FNO concedidos no período. Entretanto, uma relação de causalidade entre maiores volumes de recursos do FNO, induzindo a maiores taxas de crescimento econômico, deve ser investigada com maior rigor estatístico. O objetivo deste artigo nas próximas seções é, justamente, examinar com maior consistência e robustez a existência ou não da referida relação causal utilizando técnicas econométricas mais apropriadas.

GRÁFICO 1

Crescimento econômico (2004-2010) versus empréstimos do FNO (2004-2010) na escala microrregional

Fonte: MI e IBGE.

Elaboração do autor.

Obs.: No gráfico os dados estão no seguinte formato: a taxa de crescimento anual média do PIB *per capita* expressa como 0,05, por exemplo, significa crescimento de 5% a.a.; e uma proporção do FNO-total em relação ao PIB que está expressa como 0,2 significa uma proporção de 20% do FNO em relação ao PIB.

4 MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO DO FNO¹²

Esta seção discute com detalhes o método para a avaliação de impacto dos empréstimos do FNO. Como salientado por Peixoto *et al.* (2012), a avaliação de impacto usa um instrumental estatístico para estimar o efeito de um programa ou política sobre os seus beneficiários, isto é, busca-se averiguar se o programa atingiu ou não seus objetivos iniciais e qual a magnitude desse efeito. Para se atingir esse intuito, é necessário ter indicadores objetivos e mensuráveis que permitam a aferição do desempenho da política pública sob investigação. No caso deste artigo, são avaliados os empréstimos do FNO e seus impactos sobre o PIB *per capita* dos municípios, microrregiões e mesorregiões. O foco em diferentes escalas regionais pode ajudar na melhor interpretação dos resultados obtidos e fornecer importantes informações para aperfeiçoar o desenho de políticas públicas. Sabe-se que, na presença do MAUP (Resende, 2011), os resultados podem variar de acordo com a escala geográfica, e a sistematização dos diferentes resultados para as diferentes escalas geográficas é muito importante para a definição e avaliação de políticas regionais.

Inicialmente, a equação (1) (com dados em *cross-section*) testa a importância do efeito do tratamento (empréstimos do FNO) no início do período (t) sobre o crescimento do PIB *per capita* no período posterior sob a hipótese de ausência de viés de seleção. Entretanto, é improvável que as estimativas produzidas a partir desta regressão tragam um valor confiável para o impacto dos empréstimos do FNO tendo em vista a omissão de variáveis relevantes no modelo de avaliação ou o fato de a escolha dos tratados não se dar de forma aleatória. Ainda assim, estas estimativas são mostradas na seção 6 para efeitos de comparação com as outras estratégias empíricas que são discutidas a seguir.

$$(\ln y_{i,t+n} - \ln y_{i,t})/T = \alpha + \rho FNO_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

em que α é o termo constante, ρ é o coeficiente do efeito do tratamento e ε_i é o termo aleatório. A variável dependente $(\ln y_{i,t+n} - \ln y_{i,t})/T$ representa o crescimento anual médio do PIB *per capita* da região i , entre o ano t e $t + n$, e T o número de períodos examinados. Assim, neste caso a variável dependente é expressa em termos de taxas de crescimento que abrange o período 2004-2010. Observa-se que $FNO_{i,t}$ representa o montante dos empréstimos do FNO no início do período (2004) como proporção do

12. Esta seção é similar àquela apresentada por Resende (2014) que avalia os impactos do FNE.

PIB total de 2004. Ademais, na seção 6 utiliza-se a soma dos empréstimos do FNO para vários subperíodos (2004 e 2005, 2004 a 2006, 2004 a 2010) como proporção do PIB total de 2004 para se testar a robustez dos resultados.

Na equação (2), adicionam-se algumas variáveis de controle ($X_{i,t}$) que tendem a afetar a variável de interesse $(\ln y_{i,t+n} - \ln y_{i,t})/T$ tanto direta quanto indiretamente, motivando a participação no $FNO_{i,t}$.

$$(\ln y_{i,t+n} - \ln y_{i,t})/T = \alpha + FNO_{i,t} + \psi X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Neste caso, a suposição é que existem diferenças entre as regiões em termos das suas características observáveis. Por esta razão, é necessário incluir explicitamente todas as variáveis (X_i) que são importantes para a determinação de $(\ln y_{i,t+n} - \ln y_{i,t})/T$ e da participação ($FNO_{i,t}$). Vale notar que as estimativas de impacto podem ser viesadas se a equação (2) não incluir todas as variáveis que são importantes na determinação da participação ($FNO_{i,t}$) e que também afetem a variável dependente. Estas variáveis não observáveis, porém fixas ao longo do tempo, podem ser incluídas no modelo se forem utilizados modelos com dados em painel.

Modelos de dados em painel têm sido amplamente utilizados na literatura empírica de crescimento econômico (Islam, 1995; Caselli, Esquivel e Lefort, 1996; Lee, Pesaran e Smith, 1997, 1998). A motivação teórica que relaciona crescimento econômico e financiamento utilizando tais especificações econométricas pode ser encontrada em Levine (2005). A equação (2) é similar às equações de crescimento cunhadas de *Barro regressions* (Barro, 1990). Um fato salientado por Islam (2003, p. 324) é que os estudos empíricos de crescimento econômico moveram-se gradualmente de análises em *cross-section* para uma abordagem de dados em painel. Islam (1995, 2003), Temple (1999) e Durlauf, Johnson e Temple (2005) apresentam uma detalhada revisão bibliográfica desta linha de investigação. E especificamente Levine (2005) apresenta uma revisão focando no tema crescimento econômico e financiamento.

A principal utilidade da abordagem de dados em painel encontra-se na sua capacidade em tratar o problema do viés de variável omitida frequentemente detectado nas regressões *cross-section* – equações (1) e (2). Com o uso de modelos com dados em painel é possível controlar para as variáveis omitidas que são constantes ao longo do tempo sob a forma

de efeitos individuais. No entanto, os modelos de dados em painel não estão isentos de problemas, que incluem o viés de amostra pequena e problemas relacionados à curta frequência com que os dados são utilizados (Islam, 2003).

As especificações utilizadas neste trabalho para avaliar os impactos dos empréstimos do FNO sobre o crescimento econômico regional são os modelos tradicionais de dados em painel, conforme apresentado por Durlauf, Johnson e Temple (2005), em que as taxas de crescimento do PIB *per capita* são regredidas contra a variável de interesse (FNO) e algumas variáveis de controle (incluindo o PIB *per capita* no início de cada período). No caso do modelo de dados em painel, a variável dependente compreende o crescimento do PIB *per capita* anual médio ao longo de subperíodos entre 2004 e 2010, o que implica que o painel de dados contém três subperíodos de tempo (2004-2006, 2006-2008 e 2008-2010), indicados nas equações (3) e (4) com a letra “s”. Além disso, as variáveis explicativas são dadas em termos de seus valores no início de cada subperíodo. Como observado por Temple (1999), para atenuar os problemas de endogeneidade, os pesquisadores muitas vezes fazem uso dos valores no início do período. Dois métodos alternativos para estimar os modelos de dados em painel são utilizados em três escalas espaciais para a região Nordeste (municípios, microrregiões e mesorregiões). Primeiro, o modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) empilhados (*pooled OLS*) supõe que não há nenhuma variável omitida correlacionada com as variáveis incluídas. O seguinte modelo é estimado através da especificação de MQO empilhado:

$$(\ln y_{i,t+n,s} - \ln y_{i,t,s})/T = \alpha + \rho FNO_{i,t,s} + \psi X_{i,t,s} + \varepsilon_{i,t,s} \quad (3)$$

onde $(\ln y_{i,t+n,s} - \ln y_{i,t,s})/T$ representa um vector com as observações das taxas anuais médias de crescimento do PIB *per capita* de cada unidade espacial i entre t e $t + n$, no subperíodo s . Como já explicado, o vetor $FNO_{i,t,s}$ representa os empréstimos do FNO como proporção do PIB total no subperíodo s . Além disso, o vetor $X_{i,t,s}$ inclui as seguintes variáveis: PIB *per capita* no início de cada subperíodo, nível de escolaridade dos trabalhadores, densidade demográfica e *dummies* para cada um dos subperíodos na forma de um efeito de tempo específico.

No entanto, como observado anteriormente, a principal motivação para o uso da abordagem de dados em painel tem sido sua capacidade de permitir a inclusão de diferenças estruturais fixas no tempo entre regiões (Islam, 1995). Com este objetivo,

o modelo de dados de painel com efeitos fixos¹³ é estimado por meio da regressão na equação (4):

$$(\ln y_{i,t+n,s} - \ln y_{i,t,s})/T = \alpha + \rho FNO_{i,t,s} + \psi X_{i,t,s} + \mu_i + \varepsilon_{i,t,s} \quad (4)$$

Nesta formulação, μ_i é incluído e representa os efeitos fixos. Esta especificação permite diferenças entre cada unidade espacial na forma de um efeito fixo individual, que é um avanço em relação às regressões *cross-section* e às regressões de MQO empilhado. Islam (1995) argumenta que o modelo representado pela equação (4) torna possível incluir tanto os fatores tangíveis quanto os intangíveis (por exemplo, as características institucionais) que podem ser representadas pelo respectivo efeito fixo individual. Dessa forma, por meio da estimação da equação (4) obtém-se o coeficiente da variável FNO, ρ , que indica o impacto médio dos empréstimos do FNO sobre a variável de interesse (crescimento do PIB *per capita*).

Por fim, observa-se que existem estratégias alternativas de avaliação de impacto, por exemplo, variáveis instrumentais, técnicas de *matching* e de *propensity score* (Khandker, Koolwal e Samad, 2010; Bartik e Bingham, 1995). É importante salientar que, embora as abordagens de *matching* (*propensity score*) sejam atraentes, essas técnicas têm a mesma afirmação explícita da suposição da independência condicional que é necessária para fornecer uma interpretação causal dos coeficientes de regressão e, por esta razão, pode-se dizer que tanto as técnicas de *matching* quanto as de regressão são estratégias de controle (Angrist e Pischke, 2009, p. 69).¹⁴ Este trabalho concentra-se na abordagem de regressão com dados em painel de efeitos fixos porque esta tem a vantagem de controlar por características observáveis e não observáveis invariantes no tempo.

13. Também conhecido como Mínimos Quadrados com Variáveis *Dummies* (MQVD). Para mais detalhes, ver Greene (2003) e Angrist e Pischke (2009).

14. Nesse sentido, Angrist e Pischke (2009, p. 69) argumentam que "since the core assumption underlying causal inference is the same for the two strategies, it's worth asking whether or to what extent matching really differs from regression. Our view is that regression can be motivated as a particular sort of weighted matching estimator, and therefore the differences between regression and matching estimates are unlikely to be of major empirical importance".

5 DESCRIÇÃO DA BASE DE DADOS

Esta seção apresenta a descrição da base de dados utilizada no artigo, bem como as três escalas geográficas usadas nas avaliações de impacto do FNO. A análise compreende o período de 2004 a 2010. A área de abrangência do FNO está restrita à região Norte, que soma em torno de 3.853.327,3 km² (aproximadamente 42% da área total do Brasil), integrada pelos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins (Basa, 2012).

A área de atuação do FNO engloba os 449 municípios da região Norte. Essa área de abrangência pode ser estudada a partir de diversos recortes geográficos. O recorte regional utilizado pela PNDR é a escala microrregional. O mapa 2 apresenta as três escalas geográficas utilizadas neste trabalho – 449 municípios,¹⁵ 64 microrregiões e 20 mesorregiões – e as estatísticas relativas às suas áreas (em quilômetros quadrados). Os dados foram coletados a partir do nível municipal, que é a unidade geográfica mais desagregada utilizada neste estudo, e, em seguida, foram agrupados para formar as outras escalas espaciais.

O estudo dos impactos do FNO emprega dados municipais das Contas Regionais do Brasil (IBGE, 2012), Ipeadata, Relação Anual de Informações Sociais (Rais), do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e do MI. Todos os valores das variáveis monetárias estão expressos a preços constantes¹⁶ (em R\$) de 2010.

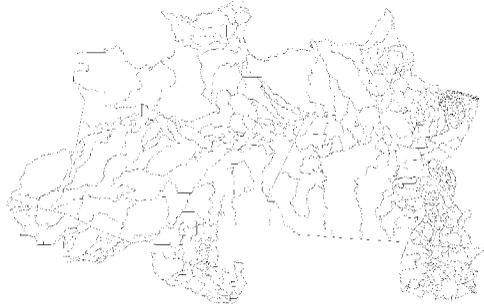
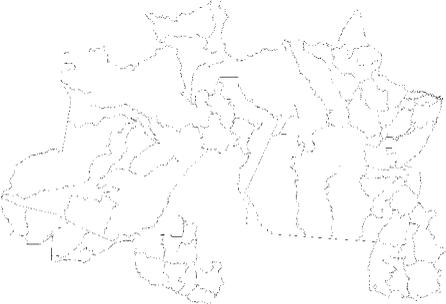
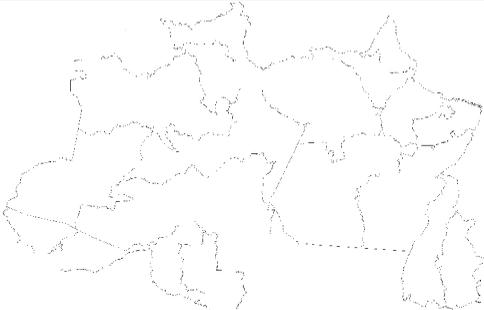
A variável dependente é a taxa de crescimento médio anual do PIB *per capita* dos municípios entre os anos de 2004 e 2010. Para as análises com dados em painel, utilizou-se o crescimento médio anual do PIB *per capita* em três subperíodos: 2004-2006, 2006-2008 e 2008-2010. O PIB total e setorial dos municípios brasileiros é calculado anualmente pelo IBGE desde 1999. O IBGE também foi fonte de informação da população residente total em nível municipal, utilizada para o cálculo do PIB *per capita*. Em sequência, esses dados foram agregados para cada uma das outras duas escalas geográficas (microrregião e mesorregião). Tal procedimento foi executado para as outras variáveis descritas a seguir.

15. Os municípios criados entre 2000 e 2010 foram agregados em seus municípios originais de 2000 para que a análise fosse feita com todos, apresentando fronteiras constantes durante o período estudado. Tal abordagem busca resolver o problema de comparabilidade gerada pelo aumento do número de municípios ao longo do período.

16. Os dados de PIB foram corrigidos pelo seu deflator implícito; e os dados dos empréstimos do FNE, pelo IGP-DI.

MAPA 2

Escalas geográficas para a avaliação do FNO

Municípios (n = 449)	Microrregiões (n = 64)
	
<p>Área média = 8.581,2 km² Área mínima = 104,3 km² Área máxima = 160.755,0 km² Área desvio-padrão = 17.098,5 km²</p>	<p>Área média = 60.202,6 km² Área mínima = 3.129,8 km² Área máxima = 332.370,5 km² Área desvio-padrão = 64.260,4 km²</p>
Mesorregiões (n = 20)	
	
<p>Área média = 192.648,4 km² Área mínima = 6.875,5 km² Área máxima = 474.073,5 km² Área desvio-padrão = 144.412,5 km²</p>	

Fonte: IBGE, com dados de área do ano 2000.

Elaboração do autor.

Construiu-se a variável explicativa *proporção do FNO-total em relação ao PIB* a partir das informações do MI, que forneceu dados agregados sobre o montante dos empréstimos para pessoas físicas e jurídicas por setor de atividade em nível municipal no período 2004-2010. Com base nestas informações, calculou-se o total de empréstimos do FNO destinado aos setores rural, industrial, comércio e serviços (ora cunhado de *FNE-total*¹⁷) em 2004 (e vários outros subperíodos) como proporção do PIB total municipal em 2004.

17. Conforme explicado anteriormente, o FNO-total também inclui os empréstimos do FNO para a infraestrutura e para o financiamento à exportação, que correspondem a aproximadamente 12% dos empréstimos totais.

Utilizou-se também o montante de empréstimos do *FNO-setorial* para a construção de variáveis que fossem representativas dos empréstimos do FNO destinado a cada um dos três grandes setores da economia separadamente: rural, industrial e comércio/serviços. Dessa forma, com base nestas informações, calculou-se o total de empréstimos do FNO destinado ao setor rural (ora cunhado de *FNO-rural*) em 2004 (e vários outros subperíodos) como proporção do PIB total municipal em 2004. Utilizou-se esse mesmo procedimento para criar as variáveis *FNO-industrial* e *FNO-comércio/serviços*. Dessa forma, foi possível avaliar os impactos do FNO total, como também os impactos dos empréstimos a cada um dos setores individualmente.

Por fim, as variáveis de controle utilizadas, para o início de cada período (2004, 2006 e 2008) nas estimações de dados em painel, incluem: anos de escolaridade média dos trabalhadores (calculados a partir de dados da Rais), densidade populacional (calculada a partir de dados do Ipeadata) e PIB *per capita*. Vale ressaltar que para as análises em regressões *cross-section* utilizaram-se variáveis *dummies* estaduais, para RMs, municípios costeiros e no semiárido, além da variável de escolaridade média da população com 25 anos ou mais provenientes dos dados do Censo de 2000 e disponível no Ipeadata, visto a melhor qualidade dessa informação.¹⁸

6 RESULTADOS

Nesta seção, empreende-se a avaliação dos impactos dos empréstimos do FNO sobre o crescimento econômico em diferentes escalas regionais (municípios, microrregiões e mesorregiões) entre 2004 e 2010. Vale ressaltar que, na literatura empírica recente, existe um ressurgimento da discussão sobre problemas de agregação dos dados (ou MAUP) e a importância de escalas geográficas no estudo de temas relacionados à geografia econômica e ao crescimento econômico (Yamamoto, 2008; Ávila e Monastério, 2008; Briant, Combes e Lafourcade, 2010; Menon, 2012; Resende, 2011; Resende, Carvalho e Sakowski, 2012). No que se refere à discussão sobre os impactos dos instrumentos de política regional, esta abordagem se torna ainda mais relevante, tendo em vista o debate acerca da existência (ou não) de uma escala regional adequada para se analisar, implantar

18. Entretanto, para as regressões com dados em painel, a única informação com abrangência municipal sobre escolaridade da população está disponível na Rais e, por isso, foi utilizada naquela análise.

e avaliar políticas regionais (Cheshire e Hay, 1989). A seguir, examinam-se os resultados em múltiplas escalas regionais dos impactos do FNO no período 2004-2010.

6.1 Resultados da avaliação de impacto do FNO na escala municipal

Nesta subseção, são examinados os resultados das regressões *cross-section* e, em seguida, as avaliações com dados em painel que têm a vantagem de permitir a inclusão de diferenças estruturais fixas no tempo entre os municípios (Islam, 1995). Dessa forma, pode-se dizer que as estimações em painel de efeito fixo tendem a minimizar problemas de variáveis omitidas, o que permite analisar com maior confiança e robustez os impactos do FNO sobre o crescimento econômico dos municípios.

A tabela 3 mostra os resultados *cross-section* dos impactos do FNO-total sobre o crescimento médio anual do PIB *per capita* entre 2004 e 2010, com base nas equações (1) e (2), apresentadas na seção 4, de metodologia.

Os resultados a seguir são discutidos com foco nos coeficientes estimados referentes ao FNO. Entretanto, vale comentar brevemente também os resultados para as variáveis de controle. Os coeficientes do PIB *per capita* no início do período apresentaram sinais negativos e estatisticamente significativos em todas as estimações. Isso sugere a ocorrência de um processo de convergência *beta*, isto é, os municípios com baixo PIB *per capita* cresceram mais ao longo do período.¹⁹ Além disso, os resultados mostram que existe uma relação positiva e significativa do nível de educação (média de anos de estudo) sobre o crescimento econômico no nível municipal. Os resultados mostram, ainda, que a variável densidade populacional não está associada ao crescimento econômico municipal. Por sua vez, os municípios costeiros no Norte tendem a crescer menos em termos de PIB *per capita*. Os municípios das RMs apresentaram um maior crescimento do PIB *per capita* no período 2004-2010.

19. No entanto, alguns autores, tais como Friedman (1992) e Quah (1993), destacam que um coeficiente negativo para PIB *per capita* pode ser devido ao fenômeno mais geral de reversão à média.

TABELA 3
Resultado dos impactos do FNO sobre o crescimento médio anual do PIB *per capita* no nível municipal entre 2004 e 2010 (método MQO)

Método de estimação	Variável dependente = taxa de crescimento anual média do PIB <i>per capita</i> entre 2004 e 2010							
	MQO (1)	MQO (2)	MQO (3)	MQO (4)	MQO (5)	MQO (6)	MQO (7)	MQO (8)
Proporção do FNO-total (2004) em relação ao PIB de 2004	0,0412 (0,90)	0,0677* (1,74)						
Proporção do FNO-total (2004 e 2005) em relação ao PIB de 2004			0,0262 (0,95)	0,0417* (1,71)				
Proporção do FNO-total (2004 a 2006) em relação ao PIB de 2004					0,0113 (0,50)	0,0211 (1,01)		
Proporção do FNO-total (2004 a 2010) em relação ao PIB de 2004							0,00397 (0,41)	0,00987 (1,07)
Ln (PIB <i>per capita</i> em 2004)		-0,0442*** (-6,24)		-0,0440*** (-6,22)		-0,0440*** (-6,22)		-0,0440*** (-6,22)
Ln (anos médios de escolaridade, Censo de 2000)		0,0185** (2,25)		0,0183** (2,22)		0,0181** (2,19)		0,0182** (2,20)
Ln (densidade populacional em 2004)		-0,000603 (-0,30)		-0,000569 (-0,28)		-0,000659 (-0,32)		-0,000637 (-0,31)
Dummy municípios costeiros		-0,0133** (-2,55)		-0,0132** (-2,53)		-0,0132** (-2,52)		-0,0131** (-2,48)
Dummy municípios RM		0,0212* (1,85)		0,0211* (1,84)		0,0211* (1,81)		0,0212* (1,83)
Constante	0,0366*** (15,75)	0,0860*** (8,26)	0,0364*** (15,10)	0,0860*** (8,25)	0,0370*** (14,65)	0,0862*** (8,27)	0,0371*** (13,93)	0,0860*** (8,25)
Dummies estaduais	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
Número de observações (municípios)	449	449	449	449	449	449	449	449
R ² ajustado	0,000	0,266	0,001	0,266	0,001	0,263	0,002	0,262

Elaboração do autor.

Nota: * significância em 10%; ** significância em 5%; *** significância em 1%.

Obs.: 1. Erro-padrão robusto a heterocedasticidade.

2. Estatística *t-student* entre parênteses.

Em relação aos coeficientes do FNO, apenas as colunas (2) e (4) da tabela 3 mostram resultados estatisticamente significativos da *proporção do FNO-total de 2004 em relação ao PIB* (coluna 2) e da *proporção do FNO-total de 2004 e 2005 em relação ao PIB* (coluna 4). Entretanto, quando se utiliza o valor do FNO-total para um número maior de anos – por exemplo, o FNO-total entre 2004 e 2010 – verificam-se impactos estatisticamente não significativos dos empréstimos do FNO sobre o crescimento do PIB *per capita* entre 2004 e 2010. Ou seja, aparentemente o maior estoque de recursos do FNO para um período mais longo não faz com que seu impacto sobre o crescimento do PIB *per capita* permaneça estatisticamente significativo. A partir da interpretação dos coeficientes é possível obter a magnitude de tais impactos. Por exemplo, na coluna 4, o coeficiente *proporção do FNO-total (2004 e 2005) em relação ao PIB de 2004* tem o valor de 0,0417, o que quer dizer que cada 10 pontos percentuais (p.p.) de aumento na *proporção do FNO-total em relação ao PIB* leva a um aumento médio de 0,417% de crescimento anual do PIB *per capita* municipal.²⁰ Observa-se que nas demais estimações da tabela 3 onde se soma o volume de recursos do FNO ao longo dos anos os coeficientes dos impactos do FNO tornam-se estatisticamente não significativos.²¹

Por sua vez, a tabela 4 empreende uma investigação dos impactos do FNO-setorial sobre o crescimento do PIB *per capita*. Nas colunas (1) a (6), estão as estimações realizadas utilizando os empréstimos do FNO destinados a cada uma das atividades produtivas dos três grandes setores da economia, separadamente: rural, industrial e comércio/serviços.²² Nas colunas (7) e (8), estimam-se as regressões, incluindo simultaneamente o FNO-rural, FNO-industrial e o FNO-comércio/serviços, respectivamente, com valores do FNO apenas para 2004 e com valores do FNO de 2004 e 2005. Dessa forma, tem-se uma noção maior da robustez dos resultados. Os resultados da tabela 4 informam que os resultados positivos apresentados sobre o FNO-total podem ser advindos dos empréstimos para o setor rural tendo em vista a significância estatística dos coeficientes (no nível de significância de 10%). No entanto, esses resultados devem ser reexaminados a partir da estimação de um método apropriado para lidar com as variáveis não observáveis, isto é, o método de dados em painel de efeito fixo.

20. Observa-se que os dados utilizados nas estimações estão no seguinte formato: a taxa de crescimento anual média do PIB *per capita*, expressa como 0,01, significa crescimento de 1% a.a.; uma proporção do FNO-total em relação ao PIB que está expressa como 0,1 significa uma proporção de 10% do FNO em relação ao PIB.

21. Vale ressaltar que problemas de endogeneidade aumentam à medida que se somam mais anos do FNO, visto que, por exemplo, municípios com maior crescimento entre 2004 e 2010 podem ter causado uma demanda maior de recursos do FNO em 2010.

22. Todas as regressões da tabela 4 incluem variáveis de controle (as mesmas utilizadas para as regressões da tabela 3).

TABELA 4
Resultado dos impactos do FNO-setorial sobre o crescimento médio anual do PIB *per capita* no nível municipal entre 2004 e 2010
(método MQO)

Método de estimação	Variável dependente = taxa de crescimento anual média do PIB <i>per capita</i> entre 2004 e 2010							
	MQO (1)	MQO (2)	MQO (3)	MQO (4)	MQO (5)	MQO (6)	MQO (7)	MQO (8)
Proporção do FNO-rural (2004) em relação ao PIB de 2004	0,0666* (1,69)						0,0662* (1,67)	
Proporção do FNO-rural (2004 e 2005) em relação ao PIB de 2004		0,0403 (1,60)						0,0410 (1,63)
Proporção do FNO-industrial (2004) em relação ao PIB de 2004			0,719 (1,26)				0,729 (1,28)	
Proporção do FNO-industrial (2004 e 2005) em relação ao PIB de 2004				0,0565 (0,89)				0,0609 (0,97)
Proporção do FNO-serviços/comércio (2004) em relação ao PIB de 2004					2,163 (0,64)		1,995 (0,60)	
Proporção do FNO-serviços/comércio (2004 e 2005) em relação ao PIB de 2004						-0,804 (-1,24)		-0,810 (-1,26)
Variáveis de controle	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Dummies estaduais	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Número de observações (municípios)	449	449	449	449	449	449	449	449
R ² ajustado	0,266	0,266	0,261	0,261	0,261	0,261	0,264	0,263

Elaboração do autor.

Nota: * significância em 10%, ** significância em 5%; e *** significância em 1%.

Obs.: 1. Erro-padrão robusto a heterocedasticidade.

2. Estatística *t-student* entre parênteses.

De fato, os resultados mais importantes são aqueles produzidos via método com dados em painel com efeitos fixos e devem ser o foco desta análise. A tabela 5 mostra os resultados com base nas equações (3) e (4), apresentadas na seção 4, de metodologia. As colunas (1) e (2) referem-se ao modelo com os dados empilhados sem efeito fixo, sendo que a coluna (1) não inclui as *dummies* de tempo e a coluna (2) inclui as *dummies* que são importantes para capturar efeitos de ciclos econômicos que aconteceram ao longo do período. Por sua vez, as colunas (3) e (4) incluem os efeitos fixos nos dados em painel e, portanto, representam as estimativas mais confiáveis para se investigar os impactos do FNO sobre o crescimento econômico municipal.

De acordo com as estimações da coluna (3) da tabela 5, observa-se uma relação inversa (no nível de significância de 1%) dos empréstimos do FNO-total concedidos no início de cada período (isto é, 2004, 2006 e 2008) e o crescimento do PIB *per capita* municipal. Além disso, a relação continua inversa (no nível de significância de 1%) quando as *dummies* de tempo são incluídas, embora sua magnitude seja relativamente menor (coluna 4). Tais resultados são contraintuitivos, visto que não se espera, a princípio, uma relação negativa de um programa de incentivo a empreendedores locais. Entretanto, vale ressaltar que Becker, Egger e von Ehrlich (2012) sugerem, para o caso europeu, a existência de um intervalo entre um valor mínimo e máximo em que a proporção dos fundos estruturais em relação ao PIB afeta positivamente o crescimento. Caso esta proporção esteja abaixo ou acima dos limiares, o programa de incentivo pode ser prejudicial ao crescimento. Uma forma de investigar com mais detalhes esse resultado é analisar os impactos dos financiamentos do FNO-setorial.

TABELA 5

Resultado dos impactos do FNO sobre o crescimento médio anual do PIB *per capita* no nível municipal (método MQO empilhado e painel de efeitos fixos)

Método de estimação	Variável dependente = taxa de crescimento anual média do PIB <i>per capita</i>			
	MQO empilhado (1)	MQO empilhado (2)	Painel de efeitos fixos (3)	Painel de efeitos fixos (4)
Proporção do FNO-total no início de cada período em relação ao PIB	-0,0657 (-0,89)	-0,0268 (-0,36)	-0,485*** (-4,22)	-0,399*** (-3,84)
Ln (PIB <i>per capita</i> no início de cada período)	-0,0360*** (-6,48)	-0,0357*** (-6,45)	-0,412*** (-19,18)	-0,569*** (-23,28)
Ln (anos médios de escolaridade no início de cada período, Rais)	0,0429*** (3,15)	0,0349** (2,44)	0,156*** (5,55)	-0,0352 (-1,37)
Ln (densidade populacional no início de cada período)	-0,000549 (-0,28)	-0,000355 (-0,18)	-0,00618 (-0,23)	-0,161*** (-5,88)
<i>Dummy</i> para o período 2006		0,0447*** (6,26)		0,0737*** (12,58)
<i>Dummy</i> para o período 2008		0,00777 (1,27)		0,118*** (15,45)
Constante	0,0187 (0,65)	0,0161 (0,55)	0,515*** (6,58)	1,376*** (14,39)
Número de observações (municípios)	1.347	1.347	1.347	1.347
R ² ajustado	0,052	0,087	0,407	0,536

Elaboração do autor.

Nota: * significância em 10%; ** significância em 5%; e *** significância em 1%.

Obs.: 1. Erro-padrão robusto a heterocedasticidade.

2. Estatística *t-student* entre parênteses.

A tabela 6 evidencia os resultados dos empréstimos do FNO concedidos para os três setores separadamente. Observam-se impactos positivos e estatisticamente significativos para os empréstimos concedidos aos setores rural e comércio/serviços nas estimações das colunas (1), (2) e (3). Se houver um intervalo de valores no qual a proporção do FNO em relação ao PIB afeta positivamente o crescimento, tal como descrito por Becker, Egger e von Ehslich (2012) para os fundos estruturais europeus, os resultados podem ser um indício de que a proporção do FNO em relação ao PIB está adequada nos setores rural e comércio/serviços.²³ Entretanto, a inclusão das *dummies* de tempo na estimação em painel de efeito fixo (coluna 4) torna as variáveis do FNO-setorial estatisticamente insignificantes. Em suma, de acordo com todos os resultados apresentados até aqui, pode-se sugerir que existem impactos positivos do FNO-setorial sobre o crescimento do PIB *per capita* municipal e que esses impactos positivos são, possivelmente, resultados

23. No caso da existência do intervalo em que os fundos constitucionais afetem crescimento, o resultado da tabela 5 que indica uma relação negativa entre o FNO e o crescimento pode estar influenciado por níveis inadequados do FNO-industrial.

dos empréstimos concedidos aos setores rural e comércio/serviços. Entretanto, devido à fragilidade dos resultados encontrados até o momento, é prudente verificar a robustez desses resultados em outras escalas geográficas (microrregional e mesorregional).

TABELA 6
Resultado dos impactos do FNO-setorial sobre o crescimento médio anual do PIB *per capita* no nível municipal (método MQO empilhado e painel de efeitos fixos)

Método de estimação	Variável dependente = taxa de crescimento anual média do PIB <i>per capita</i>			
	MQO empilhado (1)	MQO empilhado (2)	Painel de efeitos fixos (3)	Painel de efeitos fixos (4)
Proporção do FNO-rural no início de cada período em relação ao PIB	0,158*** (2,60)	0,127** (2,15)	0,164** (2,38)	0,0576 (1,39)
Proporção do FNO-industrial no início de cada período em relação ao PIB	0,0186 (1,37)	0,0236* (1,80)	0,0106 (0,47)	0,0242 (1,12)
Proporção do FNO-serviços/comércio no início de cada período em relação ao PIB	0,675*** (2,62)	0,673*** (2,66)	1,689*** (3,39)	0,419 (1,41)
Ln (PIB <i>per capita</i> no início de cada período)	-0,0433*** (-12,18)	-0,0439*** (-12,04)	-0,350*** (-31,89)	-0,544*** (-31,83)
Ln (anos médios de escolaridade no início de cada período, Rais)	-0,000501 (-0,10)	-0,00429 (-0,82)	0,133*** (7,90)	0,00258 (0,23)
Ln (densidade populacional no início de cada período)	0,00427*** (3,76)	0,00408*** (3,62)	0,0934*** (4,99)	-0,135*** (-6,59)
<i>Dummy</i> para o período 2006		0,0190*** (6,95)		0,0621*** (24,68)
<i>Dummy</i> para o período 2008		0,00512** (2,03)		0,111*** (25,00)
Constante	0,0932*** (7,95)	0,0952*** (7,79)	-0,0363 (-0,59)	1,241*** (13,86)
Número de observações (municípios)	5826	5826	5826	5826
<i>R</i> ² ajustado	0,070	0,080	0,379	0,534

Elaboração do autor.

Nota: * significância em 10%; ** significância em 5%; e *** significância em 1%.

Obs.: Erro-padrão robusto a heterocedasticidade entre parênteses.

6.2 Resultados da avaliação de impacto do FNO na escala microrregional

Nesta subseção, são analisados os resultados dos impactos econômicos do FNO, utilizando a escala microrregional. Foram estimadas as mesmas regressões constantes das tabelas apresentadas na subseção 6.1. As tabelas A.1, A.2, A.3 e A.4 do apêndice A apresentam, respectivamente, os resultados *cross-section* utilizando o método de MQO para o FNO-total (A.1), o método de MQO para o FNO-setorial (A.2), o método com dados em painel para o FNO-total (A.3), e o método com dados em painel para o FNO-setorial (A.4).

O primeiro passo foi estimar as equações (1) e (2) via MQO, analisando o coeficiente FNO-total no nível microrregional. Estas estimativas via MQO sugerem impactos estatisticamente não significativos (tabela A.1). Isso indica uma diferença importante dos resultados em relação à escolha da escala geográfica para a agregação dos dados, visto que, no nível municipal, verificaram-se impactos estatisticamente significativos e positivos. Ademais, as mesmas equações (1) e (2) apresentadas na seção 4 foram utilizadas para estimar os impactos dos empréstimos do FNO para cada um dos três setores. De maneira diversa aos resultados em nível municipal, verificaram-se impactos estatisticamente insignificantes para todos os três setores (tabela A.2).

Em relação às estimativas de dados em painel, uma investigação mais detalhada deve ser empreendida. Nesse sentido, as tabelas A.3 e A.4 trazem uma análise mais robusta acerca dos impactos do FNO-total e FNO-setorial, respectivamente. No que se refere aos resultados dos impactos do FNO-total sobre o crescimento econômico microrregional (tabela A.3), todos os coeficientes são estatisticamente não significativos (no nível de significância de 1%). Apenas o coeficiente FNO-total na coluna 4 (efeitos fixos) é estatisticamente significativo (no nível de significância de 5%) e apresenta sinal negativo. Dessa forma, pode-se sugerir de maneira geral que o FNO-total tem efeito nulo sobre o crescimento econômico microrregional.

Por sua vez, a análise dos resultados de painel com efeito fixo do FNO-setorial (tabela A.4) sugere que o FNO-rural apresenta uma relação inversa com o crescimento do PIB *per capita* microrregional entre 2004 e 2010 – colunas (3) e (4). De fato, tal resultado é oposto ao encontrado para o nível municipal, visto que, no caso municipal, sugere-se a existência de impactos positivos do FNO-rural e do FNO-comércio/serviços sobre o crescimento do PIB *per capita*.

Dessa forma, é possível especular que, se os empréstimos e efeitos do FNO estiverem restritos a alguns municípios mais importantes (como visto no mapa 1), que se beneficiam de economias de escala, esses efeitos podem não se propagar para toda a microrregião e podem estar induzindo apenas crescimento local. Os municípios principais podem concentrar investimentos e atrair capitais e trabalhadores mais qualificados das regiões vizinhas, prejudicando o desempenho econômico dessas regiões que podem pertencer à mesma microrregião. Esse tipo de dinâmica pode ser testado utilizando-se técnicas de econometria espacial e foi sugerido por Lall e Shalizi (2003) para o Nordeste do Brasil.

Além disso, a mudança para o nível de análise microrregional pode levar a proporção do FNO-setorial em relação ao PIB para um valor abaixo do limiar no qual os fundos constitucionais começam a ter um impacto positivo no crescimento.

6.3 Resultados da avaliação de impacto do FNO na escala mesorregional

Os resultados dos impactos do FNO sobre o crescimento econômico mesorregional mostram, de maneira geral, coeficientes estatisticamente iguais a zero.²⁴ Verifica-se este resultado tanto para as estimações onde se usa o FNO-total quanto para os empréstimos do FNO para cada um dos três setores.²⁵ Esse resultado demonstra a importância de se avaliar tal política pública em diversas escalas geográficas e, assim, compreender melhor o impacto da política no território.

É possível argumentar que a escala mesorregional forme unidades geográficas muito extensas e internamente muito heterogêneas, fato este que dificulta a mensuração dos impactos econômicos nesta escala geográfica. Se fosse empreendida uma avaliação de impacto apenas na escala mesorregional, poder-se-ia chegar a conclusões incorretas sobre a inexistência de impacto do FNO ou, até mesmo, impactos negativos do FNO no período analisado. A análise em múltiplas escalas geográficas permite entender que os impactos do FNO-rural e FNO-comércio/serviços são possivelmente positivos sobre o crescimento econômico municipal. Como explicado anteriormente, essa diferença nos resultados entre escalas geográficas pode se dar pelo fato de o efeito ser localizado (municipal) e não transbordar para escalas geográficas mais extensas.

7 CONCLUSÕES

Este artigo teve o objetivo de avaliar os impactos econômicos do FNO. A abordagem utilizada neste estudo combinou avaliações em várias escalas geográficas que forneceram resultados robustos acerca dos impactos dos empréstimos do FNO sobre o crescimento do

24. As tabelas com todos os resultados da avaliação na escala mesorregional não estão no anexo B deste artigo. As tabelas B.1, B.2, B.3 e B.4 apresentam, respectivamente, os resultados *cross-section* utilizando o método de MQO para o FNO-total (B.1), o método de MQO para o FNO-setorial (B.2), o método com dados em painel para o FNO-total (B.3), e o método com dados em painel para o FNO-setorial (B.4).

25. Apenas na estimação em painel com efeito fixo do FNO-setorial (tabela B.4), encontrou-se uma relação negativa do FNO-rural e uma relação positiva do FNO-comércio/serviços sobre o crescimento econômico.

PIB *per capita* entre 2004 e 2010. A análise multiescalar proposta visa evitar problemas de agregação dos dados que podem mostrar resultados imprecisos (ou pouco informativos) quando se utiliza apenas um nível de agregação dos dados.

Com relação aos métodos de avaliação, foram utilizados modelos de dados em painel com efeitos fixos em que é possível incluir tanto as características observáveis quanto as não observáveis invariantes no tempo (por exemplo, as características institucionais se forem consideradas relativamente constantes durante o período analisado). Essa abordagem permitiu uma avaliação mais precisa e robusta dos impactos dos empréstimos do FNO sobre o crescimento do PIB *per capita* entre 2004 e 2010, sendo possível uma melhor identificação deste efeito causal. Ademais, avaliou-se pela primeira vez e com dados recentes o desempenho do FNO em cada um dos três setores a que ele se direciona: rural, industrial e comércio/serviços.

Em resumo, os resultados das estimações dos modelos em painel de efeito fixo mostraram que os recursos do FNO-total apresentaram uma relação inversa com o crescimento do PIB *per capita* em nível municipal. No entanto, a avaliação do FNO-setorial sugere impactos positivos sobre o crescimento do PIB *per capita*, possivelmente resultado dos empréstimos concedidos aos setores rural e de comércio/serviços no nível municipal.

Vale ressaltar que não foram identificados impactos estatisticamente significativos e positivos dos empréstimos do FNO-total e FNO-setorial nas escalas microrregional e mesorregional, provavelmente porque as referidas escalas apresentam unidades geográficas mais extensas e internamente heterogêneas, fato este que dificulta a mensuração dos impactos econômicos.

Uma limitação deste estudo é que não foi possível investigar os custos fiscais do FNO. Estes custos surgem pela diferença entre a taxa de juros com que os bancos emprestam os recursos do FNO e os juros com que o Tesouro consegue captar recursos. Portanto, uma avaliação complementar deveria levar em conta essa dimensão. Outra limitação da avaliação foi a impossibilidade em apontar: *i*) a existência de efeitos de peso morto (*deadweight*), que é a possibilidade de que estes investimentos fossem realizados pelas empresas de qualquer forma, mesmo sem o subsídio governamental; e *ii*) o efeito deslocamento (*displacement*), que acontece quando, por exemplo, os empregos gerados em determinada localidade ocorrem à custa dos empregos de outras empresas na mesma localidade (Armstrong e Taylor,

2000). Portanto, não há garantia de que os impactos locais (municipais) identificados sejam evidência final a favor do FNO-rural e do FNO-comércio/serviços, sendo que outros tipos de avaliação são importantes para corroborar a eficácia e eficiência deste instrumento de política regional.

Além do mais, é necessário contextualizar as condições econômicas, sociais e institucionais em que os empreendedores da região Norte estão inseridos. Por exemplo, o desenvolvimento das atividades agropecuárias na região Norte é impactado negativamente por vários fatores, entre eles questões ambientais, deficiência logística, atraso tecnológico, falta de crédito e falta de assistência técnica. No geral, constata-se a baixa produtividade atual da maioria das cadeias produtivas componentes da agropecuária regional. Entre as causas desse cenário incluem-se questões como uma crise de investimentos e a dificuldade dos produtores de intensificar seus sistemas produtivos (Castro, 2013). Devido a esse cenário adverso, possivelmente o FNO não seja suficiente para impactar positivamente o crescimento do PIB *per capita* nas diversas escalas geográficas analisadas. Sem a devida complementação da política de crédito do FNO com outras ações de suporte para o empreendedor local, por exemplo a assistência técnica e a infraestrutura adequada, os potenciais efeitos do FNO são limitados.

Por fim, cabe ressaltar os avanços da política regional brasileira, seja do ponto de vista da maior disponibilidade de recursos, seja em termos do seu aprimoramento institucional e legal, seja do processo de monitoramento e avaliação da política. A abordagem aqui apresentada pode ser utilizada para uma avaliação regular da política ao longo do tempo. Além disso, sugere-se que esta avaliação também seja feita em grupos de municípios ou microrregiões, com base na tipologia expressa pela PNDR (regiões de alta e baixa renda, dinâmicas e estagnadas). Esse tipo de análise pode evidenciar a heterogeneidade dos impactos do FNO entre as diferentes tipologias da PNDR. A continuidade dessas avaliações pode dar aos gestores da política mais subsídios para uma melhor forma de atuação.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA JÚNIOR, M.; RESENDE, G. M.; SILVA, A. M. Distribuição espacial dos fundos constitucionais de financiamento do Nordeste, Norte e Centro-Oeste. **Revista de economia**, v. 33, n. 2, p. 115-137, 2007.
- ANGRIST, J.; PISCHKE, J. **Mostly harmless econometrics: an empiricist's companion**. London: Princeton University Press, 2009.
- ARMSTRONG, H.; TAYLOR, J. **Regional economics and policy**. Oxford: Blackwell Publishers, 2000.
- ÁVILA, R. P.; MONASTÉRIO, L. M. MAUP e a análise espacial: um estudo de caso para o Rio Grande do Sul. **Análise econômica**, Rio Grande do Sul, n. 26, p. 239-265, 2008.
- BARRO, R. J. Government spending in a simple model of endogenous growth. **Journal of political economy**, v. 98, p.103-125, 1990.
- BARTIK, T.; BINGHAM, R. **Can economic development programs be evaluated?** W. E. Upjohn Institute for Employment Research, 1995. (Staff Working Papers, n. 95-29).
- BASA – BANCO DA AMAZÔNIA. **Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO)**. Plano de aplicação dos recursos para 2011. Belém, 2010. 183 p.
- _____. **Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO)**. Proposta de plano de recursos para 2013. Belém, 2012. 177 p.
- BASBAUM, L. C. **A influência das vinculações de receitas no endividamento da União**. 2009. Monografia (Pós-Graduação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009.
- BECKER, S.; EGGER, P.; VON EHRLICH, M. Too much of a good thing? On the growth effects of the EU's regional policy. **European economic review**, v. 56, n. 4, p. 648-668, 2012.
- BEHRENS, K.; THISSE, J. F. Regional economics: a new economic geography perspective. **Regional science and urban economics**, v. 37, p. 457-465, 2007.
- BRASIL. **Lei nº 7.827, de 27 de setembro de 1989**. Brasília: Presidência da República, 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7827.htm>.
- _____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Vinculações de receitas dos orçamentos fiscal e da seguridade social e o poder discricionário de alocação dos recursos do governo federal**. Brasília: SOF, 2003. v. 1. n. 1.
- _____. **Orçamento federal ao alcance de todos: projeto de lei orçamentária anual**. Brasília, 2012.

BRASIL. **Decreto nº 6.047, de 22 de fevereiro de 2007**. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Regional – PNDR e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/D6047.htm>.

BRIANT, A.; COMBES, P. P.; LAFOURCADE, M. Dots to boxes: do the size and shape of spatial units jeopardize economic geography estimations? **Journal of urban economics**, v. 67, n. 3, p. 287-302, May 2010.

CASELLI, F.; ESQUIVEL, G.; LEFORT, F. Reopening the convergence debate: a new look at cross country growth empirics. **Journal of economic growth**, v. 1, n. 3, p. 363-389, 1996.

CASTRO, C. N. **A agropecuária na região Norte**: oportunidades e limitações ao desenvolvimento. Rio de Janeiro: Ipea, 2013. (Texto para Discussão, n. 1.836).

CHESHIRE, P.; HAY, D. G. **Urban problems in Western Europe**: an economic analysis. London: Unwin Hyman, 1989.

COSTA, M. B. **Contabilidade governamental x contabilidade nacional**: a mensuração do investimento público no Brasil. 2008. Monografia (Curso de Especialização em Orçamento Público) – Tribunal de Contas da União; Câmara dos Deputados; Senado Federal: Brasília, 2008.

DURLAUF, S. N.; JOHNSON, P. A.; TEMPLE, J. R. W. Growth econometrics. *In*: AGHION, P.; DURLAUF, S. (Ed.). **Handbook of economic growth**. Elsevier, 2005.

FERREIRA, M. N. C.; MENDES, F. A. T. Impactos do fundo constitucional de financiamento do Norte (FNO) sobre a agricultura paraense no período 1990 a 1999. **Movendo idéias**, Belém, v. 8, n. 13, p. 59-76, 2003.

FOTHERINGHAM, A.; BUNSDEN, C.; CHARLTON, M. **Quantitative geography**. London: Sage, 2000.

FRIEDMAN, M. Do old fallacies ever die? **Journal of economic literature**, v. 30, p. 2.129-2.132, 1992.

GALEANO, E. A. V.; FEIJÓ, C. Crédito e crescimento econômico: evidências a partir de um painel de dados regionais para a economia brasileira. **Revista econômica do Nordeste**, v. 43, p. 201-219, 2012.

GIAMBIAGI, F. A política fiscal do governo Lula em perspectiva histórica. Qual é o limite para o aumento do gasto público? **Planejamento e políticas públicas**, Brasília, v. 27, 2004.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. Pearson Education, 2003.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema de contas regionais referência 2010** – produto interno bruto dos municípios 1999-2010. IBGE, 2012. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/PIBMun/default.asp>>.

IPEADATA. **Dados macroeconômicos e regionais**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>.

ISLAM, N. Growth empirics: a panel data approach. **Quarterly journal of economics**, v. 110, n. 4, p. 1.127-1.170, 1995.

_____. What have we learnt from the convergence debate? **Journal of economic surveys**, v. 17, p. 309-362, 2003.

KHANDKER, S. R.; KOOLWAL, G. B.; SAMAD, H. A. **Handbook on impact evaluation: quantitative methods and practices**. Washington D.C.: The World Bank, 2010.

LALL, S.; SHALIZI, Z. Location and growth in the Brazilian Northeast. **Journal of regional science**, v. 43, n. 4, p. 663-681, 2003.

LEE, K.; PESARAN, M.; SMITH, R. Growth and convergence in multi country empirical stochastic Solow model. **Journal of applied econometrics**, v. 12, n. 4, p. 357-392, 1997.

_____. Growth empirics: a panel data approach: a comment. **Quarterly journal of economics**, v. 113, n. 1, p. 319-323, 1998.

LEVINE, R. Finance and growth: theory and evidence. *In*: AGHION, P.; DURLAUF, S. (Ed.). **Handbook of economic growth**. 1st ed. Elsevier, 2005. v. 1. chap. 12. p. 865-934.

MACEDO, C. M.; MATTOS, E. N. O papel dos fundos constitucionais de financiamento no desenvolvimento regional brasileiro. **Ensaio FEE**, v. 29, n. 2, p. 355-384, 2008.

MACIEL, P. J. Finanças públicas no Brasil: uma abordagem orientada para políticas públicas. **Revista de administração pública**, v. 47, n. 5, p. 1.213-1.241, 2013.

MENON, C. The bright side of MAUP: defining new measures of industrial agglomeration. **Papers in regional science**, v. 91, n. 1, p. 3-28, Mar., 2012.

MONTEIRO, J. A. B. **Avaliação da utilização dos recursos do fundo constitucional de financiamento do norte no estado de Roraima**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

NEIVA, V. M. **Características do orçamento brasileiro e sua relação com o planejamento: o caso dos Ministérios da Educação e dos Transportes**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

OLIVEIRA, H. C.; DOMINGUES, E. P. Considerações sobre o impacto dos Fundos Constitucionais de Financiamento do Norte e do Centro-Oeste na redução da desigualdade regional no Brasil. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 33., 2005, Natal, Rio Grande do Norte. **Anais eletrônicos...** Natal: ANPEC, 2005.

OPENSHAW, S.; TAYLOR, P. J. The modifiable areal unit problem. *In*: WRIGLEY, N.; BENNETT, R. (Ed.). **Quantitative geography, a British view**. London: Routledge and Kegan, 1981.

PEIXOTO, B. *et al.* **Avaliação econômica de projetos sociais**. *In*: MENEZES FILHO, N. (Org.). 1. ed. São Paulo: Dinâmica Gráfica e Editora, 2012.

QUAH, D. Galton's fallacy and tests of the convergence hypothesis. **Scandinavian journal of economics**, v. 95, p. 427-443, 1993.

RAIS – RELATÓRIO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS. Brasília: Ministério do Trabalho, 2004, 2006, 2008.

RESENDE, G. M. Multiple dimensions of regional economic growth: the Brazilian case, 1991-2000. **Papers in regional science**, v. 90, n. 3, p. 629-662, 2011.

_____. Measuring micro- and macro-impacts of regional development policies: the case of the FNE industrial loans in Brazil, 2000-2006. **Regional studies**, 2012.

_____. **Avaliação dos impactos econômicos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste entre 2004 e 2010**. Rio de Janeiro: Ipea, 2014. (Texto para Discussão, n. 1.918).

RESENDE, G. M.; CARVALHO, A. X. Y.; SAKOWSKI, P. A. M. Evaluating multiple spatial dimensions of economic growth in Brazil using spatial dynamic panel data models, 1970-2000. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 40., 2012, Porto de Galinhas, Pernambuco. **Anais...** Porto de Galinhas: ANPEC, 2012.

SILVA, A. M.; RESENDE, G. M.; SILVEIRA NETO, R. Uma avaliação da eficácia do FNE, no período 1995-2000. **Análise econômica**, ano 25, n. 47, p. 233-261, set. 2007.

_____. Eficácia do gasto público: uma avaliação do FNE, FNO e FCO. **Estudos econômicos**, v. 39, n. 1, p. 89-125, 2009.

TEMPLE, J. The new growth evidence. **Journal of economic literature**, v. 37, p. 112-156, 1999.

YAMAMOTO, D. Scales of regional income disparities in the USA, 1955-2003. **Journal of economic geography**, v. 8, n. 1, p. 79-103, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SOARES, R.; SOUSA, J.; PEREIRA NETO, A. Avaliação de impactos do FNE no emprego, na massa salarial e no salário médio em empreendimentos financiados. **Revista econômica do Nordeste**, v. 40, n. 1, p. 217-234, 2009.

APÊNDICES

APÊNDICE A

TABELA A.1

Resultado dos impactos do FNO sobre o crescimento médio anual do PIB *per capita* no nível microrregional entre 2004 e 2010 (método MQO)

Método de estimação	Variável dependente = taxa de crescimento anual média do PIB <i>per capita</i> entre 2004 e 2010							
	MQO (1)	MQO (2)	MQO (3)	MQO (4)	MQO (5)	MQO (6)	MQO (7)	MQO (8)
Proporção do FNO-total (2004) em relação ao PIB de 2004	0,0970 (0,57)	0,229 (0,95)						
Proporção do FNO-total (2004 e 2005) em relação ao PIB de 2004			0,0442 (0,46)	0,118 (0,85)				
Proporção do FNO-total (2004 a 2006) em relação ao PIB de 2004					-0,0247 (-0,32)	0,0281 (0,27)		
Proporção do FNO-total (2004 a 2010) em relação ao PIB de 2004							0,00371 (0,11)	0,0258 (0,54)
Ln (PIB <i>per capita</i> em 2004)		-0,00087 (-0,03)		-0,00076 (-0,02)		-0,00042 (-0,01)		-0,00044 (-0,01)
Ln (anos médios de escolaridade, Censo de 2000)		-0,00676 (-0,24)		-0,00673 (-0,23)		-0,00883 (-0,31)		-0,00856 (-0,31)
Ln (densidade populacional em 2004)		0,00764 (1,51)		0,00748 (1,49)		0,00749 (1,46)		0,00774 (1,49)
<i>Dummy</i> costeiros		0,000854 (0,10)		0,000633 (0,07)		0,000509 (0,06)		0,000704 (0,08)
<i>Dummy</i> RM		-0,0250* (-1,70)		-0,0246 (-1,67)		-0,0242 (-1,65)		-0,0249* (-1,71)
Constante	0,0345*** (6,19)	0,0620** (2,56)	0,0348*** (5,79)	0,0620** (2,58)	0,0373*** (6,32)	0,0648** (2,61)	0,0357*** (5,51)	0,0638** (2,56)
<i>Dummies</i> estaduais	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
Número de observações (microrregiões)	64	64	64	64	64	64	64	64
R ² ajustado	0,013	0,022	0,014	0,018	0,015	0,008	0,016	0,013

Elaboração do autor.

Nota: *significância em 10%; **significância em 5%; e ***significância em 1%.

Obs.: 1. Erro-padrão robusto a heterocedasticidade.

2. Estatística *t-student* entre parênteses.

TABELA A.2

Resultado dos impactos do FNO setorial sobre o crescimento médio anual do PIB *per capita* no nível microrregional entre 2004 e 2010 (método MQO)

Método de estimação	Variável dependente = taxa de crescimento anual média do PIB <i>per capita</i> entre 2004 e 2010							
	MQO (1)	MQO (2)	MQO (3)	MQO (4)	MQO (5)	MQO (6)	MQO (7)	MQO (8)
Proporção do FNO-rural (2004) em relação ao PIB de 2004	0,292 (1,22)						0,313 (1,29)	
Proporção do FNO-rural (2004 e 2005) em relação ao PIB de 2004		0,141 (1,04)						0,169 (1,23)
Proporção do FNO-industrial (2004) em relação ao PIB de 2004			0,373 (0,61)				0,298 (0,46)	
Proporção do FNO-industrial (2004 e 2005) em relação ao PIB de 2004				0,317 (0,87)				0,390 (1,31)
Proporção do FNO-serviços e comércio (2004) em relação ao PIB de 2004					-11,70 (-0,67)		-12,63 (-0,71)	
Proporção do FNO-serviços/comércio (2004 e 2005) em relação ao PIB de 2004						-5,032 (-1,33)		-5,577 (-1,48)
Variáveis de controle	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Dummies</i> estaduais	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Número de observações (microrregiões)	64	64	64	64	64	64	64	64
<i>R</i> ² ajustado	0,028	0,021	0,009	0,011	0,026	0,032	0,012	0,017

Elaboração do autor.

Nota: *significância em 10%; **significância em 5%; e ***significância em 1%.

Obs.: 1. Erro-padrão robusto a heterocedasticidade.

2. Estatística *t-student* entre parênteses.

TABELA A.3

Resultado dos impactos do FNO sobre o crescimento médio anual do PIB *per capita* no nível microrregional (método MQO empilhado e painel de efeitos fixos)

Método de estimação	Variável dependente = taxa de crescimento anual média do PIB <i>per capita</i>			
	MQO empilhado (1)	MQO empilhado (2)	Painel de efeitos fixos (3)	Painel de efeitos fixos (4)
Proporção do FNO-total no início de cada período em relação ao PIB	-0,178 (-0,61)	-0,0777 (-0,28)	-0,927* (-1,76)	-0,872** (-2,02)
Ln (PIB <i>per capita</i> no início de cada período)	-0,0144 (-1,05)	-0,0122 (-0,90)	-0,447*** (-6,56)	-0,542*** (-6,04)
Ln (anos médios de escolaridade no início de cada período, Rais)	0,0621* (1,77)	0,0623 (1,65)	0,397*** (3,38)	-0,183** (-2,08)
Ln (densidade populacional no início de cada período)	0,00178 (0,47)	0,00174 (0,48)	0,0854 (0,58)	-0,0710 (-0,41)
<i>Dummy</i> para o período 2006		0,0445*** (3,43)		0,0852*** (5,65)
<i>Dummy</i> para o período 2008		-0,00701 (-0,56)		0,123*** (4,65)
Constante	-0,0661 (-0,98)	-0,0852 (-1,27)	0,00850 (0,04)	1,570*** (3,77)
Número de observações (microrregiões)	192	192	192	192
R^2 ajustado	0,004	0,086	0,423	0,536

Elaboração do autor.

Nota: *significância em 10%; **significância em 5%; e ***significância em 1%.

Obs.: 1. Erro-padrão robusto a heterocedasticidade.

2. Estatística *t-student* entre parênteses.

TABELA A.4

Resultado dos impactos do FNO-setorial sobre o crescimento médio anual do PIB *per capita* em nível microrregional (método MQO empilhado e painel de efeitos fixos)

Método de estimação	Variável dependente = taxa de crescimento anual média do PIB <i>per capita</i>			
	MQO empilhado (1)	MQO empilhado (2)	Painel efeitos fixos (3)	Painel efeitos fixos (4)
Proporção do FNO-rural no início de cada período em relação ao PIB	-0,419 (-1,40)	-0,266 (-0,90)	-2,079*** (-4,15)	-1,756*** (-4,48)
Proporção do FNO-industrial no início de cada período em relação ao PIB	1,434*** (3,02)	1,202** (2,51)	0,944 (1,20)	0,569 (0,67)
Proporção do FNO-serviços/comércio no início de cada período em relação ao PIB	-1,315 (-1,07)	-1,013 (-0,60)	2,050 (0,81)	1,002 (0,74)
Ln (PIB <i>per capita</i> no início de cada período)	-0,0156 (-1,13)	-0,0131 (-0,96)	-0,452*** (-6,28)	-0,542*** (-5,89)
Ln (anos médios de escolaridade no início de cada período, Rais)	0,0609* (1,70)	0,0613 (1,65)	0,324*** (2,72)	-0,193** (-2,20)
Ln (densidade populacional no início de cada período)	0,000993 (0,26)	0,00113 (0,31)	0,109 (0,74)	-0,0435 (-0,25)
<i>Dummy</i> para o período 2006		0,0432*** (3,27)		0,0766*** (4,94)
<i>Dummy</i> para o período 2008		-0,00665 (-0,51)		0,115*** (4,34)
Constante	-0,0586 (-0,84)	-0,0788 (-1,17)	0,150 (0,74)	1,568*** (3,70)
Número de observações (microrregiões)	192	192	192	192
<i>R</i> ² ajustado	0,010	0,087	0,462	0,555

Elaboração do autor.

Nota: * significância em 10%; ** significância em 5%; e *** significância em 1%.

Obs.: 1. Erro-padrão robusto a heterocedasticidade.

2. Estatística *t-student* entre parênteses.

APÊNDICE B

TABELA B.1

Resultado dos impactos do FNO sobre o crescimento médio anual do PIB *per capita* no nível mesorregional entre 2004 e 2010 (método MQO)

Método de estimação	Variável dependente = taxa de crescimento anual média do PIB <i>per capita</i> entre 2004 e 2010							
	MQO (1)	MQO (2)	MQO (3)	MQO (4)	MQO (5)	MQO (6)	MQO (7)	MQO (8)
Proporção do FNO-total (2004) em relação ao PIB de 2004	0,688* (1,91)	1,035 (0,96)						
Proporção do FNO-total (2004 e 2005) em relação ao PIB de 2004			0,405* (1,87)	0,497 (0,83)				
Proporção do FNO-total (2004 a 2006) em relação ao PIB de 2004					0,278 (1,58)	0,254 (0,61)		
Proporção do FNO-total (2004 a 2010) em relação ao PIB de 2004							0,153** (2,69)	0,318* (2,28)
Ln (PIB <i>per capita</i> em 2004)		0,0138 (0,39)		0,0156 (0,43)		0,0178 (0,48)		0,0182 (0,59)
Ln (anos médios de escolaridade, Censo de 2000)		-0,0395 (-0,53)		-0,0388 (-0,53)		-0,0399 (-0,54)		-0,0516 (-0,80)
Ln (densidade populacional em 2004)		0,00256 (0,43)		0,00226 (0,38)		0,00355 (0,54)		0,00504 (1,11)
<i>Dummy</i> costeiros		-0,0107 (-0,55)		-0,0104 (-0,53)		-0,0110 (-0,52)		-0,00830 (-0,52)
<i>Dummy</i> RM		-0,00270 (-0,14)		-0,00371 (-0,19)		-0,0102 (-0,56)		-0,00501 (-0,29)
Constante	0,0281*** (4,72)	0,0573 (1,17)	0,0270*** (5,02)	0,0544 (1,12)	0,0268*** (4,20)	0,0543 (1,07)	0,0218*** (4,11)	0,0550 (1,42)
<i>Dummies</i> estaduais	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
Número de observações (mesorregiões)	20	20	20	20	20	20	20	20
R^2 ajustado	0,069	0,625	0,072	0,664	0,052	0,713	0,170	0,236

Elaboração do autor.

Nota: * significância em 10%; ** significância em 5%; e *** significância em 1%.

Obs.: 1. Erro-padrão robusto a heterocedasticidade.

2. Estatística *t-student* entre parênteses.

TABELA B.2

Resultado dos impactos do FNO-setorial sobre o crescimento médio anual do PIB *per capita* no nível mesorregional entre 2004 e 2010 (método MQO)

Método de estimação	Variável dependente = taxa de crescimento anual média do PIB <i>per capita</i> entre 2004 e 2010							
	MQO (1)	MQO (2)	MQO (3)	MQO (4)	MQO (5)	MQO (6)	MQO (7)	MQO (8)
Proporção do FNO-rural (2004) em relação ao PIB de 2004	1,059 (0,93)						0,721 (0,49)	
Proporção do FNO-rural (2004 e 2005) em relação ao PIB de 2004		0,352 (0,51)						0,267 (0,44)
Proporção do FNO-industrial (2004) em relação ao PIB de 2004		12,38 (1,63)				10,09 (1,10)		
Proporção do FNO-industrial (2004 e 2005) em relação ao PIB de 2004				9,761*** (4,14)				8,471 (1,88)
Proporção do FNO-serviços/comércio (2004) em relação ao PIB de 2004				9,936 (0,23)		11,36 (0,23)		
Proporção do FNO serviços e comércio (2004 e 2005) em relação ao PIB de 2004						-13,59 (-1,45)		-6,273 (-0,44)
Variáveis de controle	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Dummies</i> estaduais	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Número de observações (mesorregiões)	20	20	20	20	20	20	20	20
R ² ajustado	0,649	0,731	0,628	0,053	0,763	0,569	0,161	0,417

Elaboração do autor.

Nota: * significância em 10%; ** significância em 5%; e *** significância em 1%.

Obs.: 1. Erro-padrão robusto a heterocedasticidade.

2. Estatística *t-student* entre parênteses.

TABELA B.3

Resultado dos impactos do FNO-total sobre o crescimento médio anual do PIB *per capita* no nível mesorregional (método MQO empilhado e painel de efeitos fixos)

Método de estimação	Variável dependente = taxa de crescimento anual média do PIB <i>per capita</i>			
	MQO empilhado (1)	MQO empilhado (2)	Painel de efeitos fixos (3)	Painel de efeitos fixos (4)
Proporção do FNO-total no início de cada período em relação ao PIB	0,0770 (0,12)	0,156 (0,29)	-0,823 (-0,55)	-0,560 (-0,46)
Ln (PIB <i>per capita</i> no início de cada período)	0,00495 (0,48)	0,00905 (0,81)	-0,298*** (-3,06)	-0,399*** (-3,08)
Ln (anos médios de escolaridade no início de cada período, Rais)	-0,0378 (-0,63)	-0,0889 (-1,51)	0,283 (1,70)	-0,405** (-2,28)
Ln (densidade populacional no início de cada período)	-0,00109 (-0,40)	-0,00120 (-0,39)	0,134 (0,69)	-0,172 (-1,05)
<i>Dummy</i> para o período 2006		0,0589*** (3,85)		0,103*** (4,89)
<i>Dummy</i> para o período 2008		0,0173 (1,23)		0,136*** (3,52)
Constante	0,109 (0,88)	0,185 (1,58)	-0,107 (-0,43)	1,889*** (3,15)
Número de observações (mesorregiões)	60	60	60	60
R ² ajustado	0,063	0,207	0,232	0,578

Elaboração do autor.

Nota: * significância em 10%; ** significância em 5%; e *** significância em 1%.

Obs.: 1. Erro-padrão robusto a heterocedasticidade.

2. Estatística *t-student* entre parênteses.

TABELA B.4

Resultado dos impactos do FNO-setorial sobre o crescimento médio anual do PIB *per capita* em nível mesorregional (método MQO empilhado e painel de efeitos fixos)

Método de estimação	Variável dependente = taxa de crescimento anual média do PIB <i>per capita</i>			
	MQO empilhado (1)	MQO empilhado (2)	Painel de efeitos fixos (3)	Painel de efeitos fixos (4)
Proporção do FNO-rural no início de cada período em relação ao PIB	-0,691 (-1,01)	-0,470 (-0,87)	-3,681** (-2,23)	-3,027*** (-4,03)
Proporção do FNO-industrial no início de cada período em relação ao PIB	4,372 (1,19)	4,116 (1,53)	3,986 (0,82)	-0,744 (-0,22)
Proporção do FNO-serviços/comércio no início de cada período em relação ao PIB	1,538 (1,59)	1,009 (0,86)	2,651 (1,54)	2,083** (2,58)
Ln (PIB <i>per capita</i> no início de cada período)	0,00333 (0,30)	0,00702 (0,57)	-0,287*** (-2,94)	-0,387*** (-2,96)
Ln (anos médios de escolaridade no início de cada período, Rais)	-0,0798 (-1,27)	-0,110* (-1,78)	0,0894 (0,58)	-0,479*** (-3,21)
Ln (densidade populacional no início de cada período)	-0,00250 (-0,77)	-0,00263 (-0,79)	0,154 (0,73)	-0,152 (-0,87)
<i>Dummy</i> para o período 2006		0,0548*** (3,70)		0,0939*** (5,31)
<i>Dummy</i> para o período 2008		0,0115 (0,78)		0,127*** (3,54)
Constante	0,203 (1,54)	0,239* (1,95)	0,275 (1,08)	2,023*** (3,34)
Número de observações (mesorregiões)	60	60	60	60
R^2 ajustado	0,029	0,224	0,383	0,648

Elaboração do autor.

Nota: * significância em 10%; ** significância em 5%; e *** significância em 1%.

Obs.: 1. Erro-padrão robusto a heterocedasticidade.

2. Estatística *t-student* entre parênteses.

EDITORIAL

Coordenação

Cláudio Passos de Oliveira

Supervisão

Andrea Bossle de Abreu

Revisão

Carlos Eduardo Gonçalves de Melo

Cristina Celia Alcantara Possidente

Elaine Oliveira Couto

Elisabete de Carvalho Soares

Lucia Duarte Moreira

Luciana Bastos Dias

Luciana Nogueira Duarte

Míriam Nunes da Fonseca

Editoração eletrônica

Roberto das Chagas Campos

Aeromilson Mesquita

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Carlos Henrique Santos Vianna

Nathália de Andrade Dias Gonçalves (estagiária)

Capa

Luís Cláudio Cardoso da Silva

Projeto Gráfico

Renato Rodrigues Bueno

*The manuscripts in languages other than
Portuguese published herein have not been proofread.*

Livraria do Ipea

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, Térreo.

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Composto em Adobe Garamond Pro 12/16 (texto)
Frutiger 67 Bold Condensed (títulos, gráficos e tabelas)
Impresso em offset 90g/m²
Cartão supremo 250g/m² (capa)
Rio de Janeiro-RJ

Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

